Automne Aube

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
SERVICE DE LA PROTECTION DES VEGETAUX

Année 1982.

HOMOLOGATION FONGICIDES
MILDIOU DE LA POMME DE TERRE
(Phytophtora infestans (Mont.) de By)

Circonscriptions

- BASSE ET HAUTE-NORMANDIE
- BRETAGNE
- CHAMPAGNE-ARDENNE

Rapporteur

- Circonscription CHAMPAGNE-ARDENNE
  (R. JOUANNEAU)

Ce document ne peut être communiqué qu'après la réunion de bilan, moyennant les corrections apportées et après accord de l'Administration Centrale.

S.P.V. 1982

Rapporteur : R. JOUANNEAU
Circonscription CHAMPAGNE-ARDENNE

HOMOLOGATION FONGICIDES
MILDIOU DE LA POMME DE TERRE

-=-=-=-

1. OBJET. Comparer 3 spécialités à la référence DITHANE M 45, en vue de donner un avis quant à leur homologation.

2. PROGRAMME - IMPLANTATION DES ESSAIS.

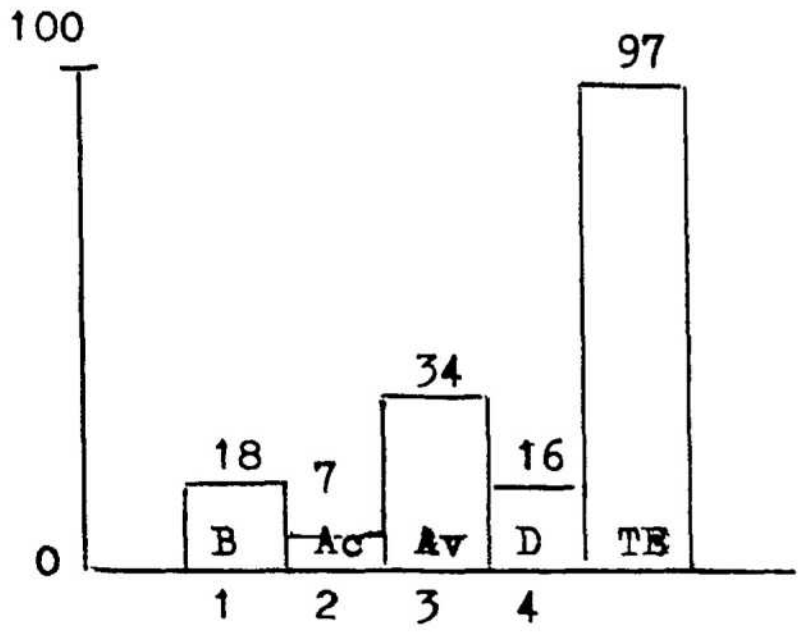
N°	SPECIALITE - Firme - Dose/hl	Préconisations	
1	BRESTAN 10 - Schering - 0,2 kg	Cadence Avertissements Agricoles	4 essais
2	ACYLON P - Ciba-Geigy - 0,2 kg		- 1 en Normandie
3	AVISO G - B.A.S.F. - 0,2 kg		- 1 en Bretagne
4	DITHANE M 45 - Quino - 0,2 kg		- 2 en Champagne

3. EVOLUTION DE LA MALADIE.

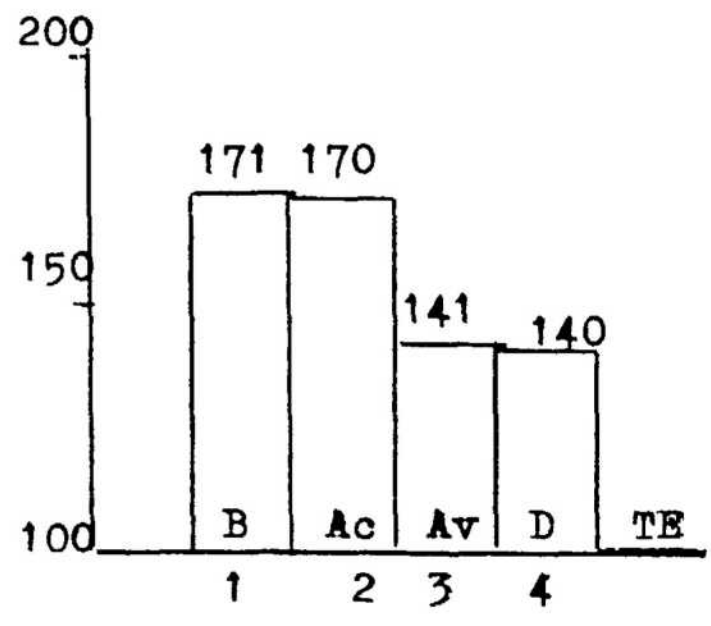
- Normandie : apparition fin juillet, témoin détruit à 95 % le 10.8
- Bretagne : apparition fin juin , témoin détruit à 95 % le 4.8
- Marne : mildiou absent (sècheresse)

4. PRINCIPAUX RESULTATS : MOYENNE 2 ESSAIS : Normandie - Bretagne

% destruction du feuillage
1ère quinzaine d'Août



indice rendement tubercules sains
(témoin = 100)



5. CONCLUSIONS.

ACYLON P confirme son excellente efficacité à la cadence de 14 jours, sur race de mildiou sensible au métalaxyl.

A la cadence de 10-11 jours, en conditions pluvieuses, BRESTAN 10 se comporte un peu mieux que DITHANE M 45, alors qu'AVISO G révèle une insuffisance sur feuillage.

I OBJET

4 essais "Mildiou de la Pomme de terre" ont été réalisés en 1982 par le Service de la Protection des Végétaux, afin de donner un avis relatif à l'homologation des 3 spécialités : BRESTAN 10 - ACYLON P - AVISO G, comparées à la référence DITHANE M45.

II PROGRAMME D'EXPERIMENTATION

N°	Matières actives	Dosage g/hl	SPECIALITE Firme Teneurs % Dosage/hl	PRECONISATIONS
1*	fentinacétate + manèbe	18 + 125	BRESTAN 10 (2) (Schering) 9 + 62,5 0,2 kg	Cadence Avertissements agricoles
2*	métalaxyl + manèbe	22,5 + 117,5	ACYLON P (2) (Ciba-Geigy) 11,25 + 58,75 0,2 kg	
3	cymoxanil + métirame de zinc	9,6 + 128	AVISO G (1) (B.A.S.F.) 4,8 + 64 0,2 kg	
4*	mancozèbe	160	DITHANE M 45 (La Quinoleine) 80 0,2 kg	Référence

* spécialités homologuées ou en autorisation provisoire de vente. Le chiffre entre parenthèses indique le nombre d'années d'expérimentation au Service de la Protection des Végétaux.

Les spécialités suivantes ont été ajoutées au programme

N°	Matières actives	Dosage g/hl	SPECIALITE Firme teneurs dosage/hl	Circonscription
5*	chlorathalonil	150	DACONIL 500 FLOWABLE (Diamond) 500 g/l 0,3 l	Basse et Haute Normandie
6*	manèbe	160	REMASAN (Pepro) 80 0,2 kg	Champagne

III IMPLANTATION DES ESSAIS

4 essais ont été mis en place dans 3 circonscriptions :

- CIRCONSCRIPTION BASSE ET HAUTE-NORMANDIE
  1 essai à l'Institut horticole St-Gabriel
  à BRECY (Calvados) n° 14-1
  Expérimentateurs : MM NOUVEL, GUINEFOLEAU, MORIN
- CIRCONSCRIPTION BRETAGNE
  1 essai au Domaine I.N.R.A.
  à LE RHEU (Ille et Vilaine) n° 35-1
  Expérimentateur : M L'HOSTIS
- CIRCONSCRIPTION CHAMPAGNE-ARDENNE
  1 essai sur le terrain du Service de la Protection des Végétaux
  à ST THIERRY (Marne) n° 51-1
  1 essai chez MM ROULOT Henry et Guy
  à HAUSSIMONT (Marne) n° 51-2
  Expérimentateurs MM JOUANNEAU, LEFORT, SOUDE

Ces essais ont été réalisés sur la variété BINTJE à l'exception du dernier (variété féculière KAPTAH-VANDEL).

Le Mildiou ne s'est pas manifesté dans les essais de la Marne.

IV CONDITIONS DE REALISATION DES ESSAIS

1° Renseignements culturaux : voir Annexe I

2° Conditions climatiques, développement du Mildiou, avertissements agricoles.

a) conditions générales : voir Annexe II

Un mois de janvier contrasté entre le Nord Est (froid) et l'Ouest succède à un automne pluvieux. Les précipitations de Mars, suivi d'un mois d'Avril sec et frais retardent la plantation et la levée, dans des sols bien pourvus en réserves d'eau.

L'été se caractérise par des températures généralement excédentaires, et des orages nombreux mais répartis irrégulièrement. La pluviométrie est copieuse en mai-juin à Reims, en juin-juillet dans l'Ouest où elle permet le développement du mildiou. Par contre dans le Sud de la Marne, les déficits de juillet et août portent préjudice aux rendements des cultures féculières.

Septembre, chaud, facilite les récoltes.

Le total du 1er mai au 31 août représente :
- un excédent de 124 mm à CAEN, 33 mm à RENNES, 3 mm à REIMS (51-1)
- un déficit de 67 mm à SOMMESOUS (51-2)

b) conditions particulières présidant au développement de la plante hôte et du parasite : voir Annexe III

Les plantations sont groupées du 15 avril (51-2) au 28 avril (35-1) dans l'ordre inverse des précocités climatiques (en mars et en avril il fait 3° de plus à Rennes qu'à Reims, cet écart s'atténuant en mai et juin).

Les levées de Bintje se produisent autour de la mi-mai alors que les températures viennent de se relever sensiblement et que déjà les premières taches de Mildiou sont signalées localement sur les cultures de primeurs de la Côte Bretonne. KAPTAH lève le 25 mai à HAUSSIMONT.

.../...

C'est un flux chaud et instable de Sud et Sud-Ouest qui dominera pratiquement les conditions climatiques du développement actif de la pomme de terre, donnant des orages nombreux mais aléatoires séparés par des périodes relativement ensoleillées, ce qui explique que les attaques de mildiou aient été absentes ou moins virulentes qu'en 1981 (les agriculteurs, sensibilisés par les dégâts ont probablement été plus vigilants, ce qui est une deuxième explication).

Exemples :

- autour du 14 juillet 93 mm à CAEN, 3 mm à REIMS.
- autour du 21 juillet 34 mm à REIMS, 8 mm à CAEN.
- autour du 30 juillet 40 mm à RENNES, 10 mm à CAEN et REIMS.

Les épisodes anticycloniques ont toujours été brefs ; par contre le régime pertubé d'Ouest, frais, prend à plusieurs reprises le relai des orages (13 à 20 jours de précipitations par mois, dans deux cas sur trois),laissant peu de répit aux avertisseurs et aux producteurs. Les avertissements se succèderont de la mi-mai à la mi-août, selon les situations et les types de cultures.

Dès le 3 juin, les expérimentateurs de Rennes réussissent une contamination artificielle sur rangs de bordure, qui aboutit aux premières taches dans leurs parcelles témoins le 25 juin. A peu près à la même date, les premiers foyers sont signalés par les Stations d'Avertissements agricoles, un peu partout en Bretagne ainsi qu'à proximité des essais de Normandie et de Sud-Marne. Dans la Marne, le début de la floraison est signalé le 23 juin sur BINTJE, le 30 juin sur KAPTAH.

c) Evolution des maladies dans les témoins.

- Le mildiou a évolué totalement dans les 2 essais de l'Ouest, aboutissant à une destruction à 95 % le 5 août en Bretagne, quelques jours plus tard en Normandie. La phase finale de l'évolution s'est toutefois située plus tardivement qu'en 1981 en Normandie, en rapport probablement avec la sècheresse observée du 27 juin au 11 juillet, les orages dits "du 14 juillet" facilitant la relance.
- Aucune trace de mildiou n'a été décelée par contre dans les 2 essais de la Marne ; quelques taches brunes suspectes n'ont jamais pu fructifier, même en chambre humide.
  Il n'est tombé en effet que 39 mm de pluie à Reims du 11 juin au 20 juillet, 32 mm à Haussimont. Cette sècheresse par contre a augmenté l'effet de dessèchement des tiges du à la dartrose et à la verticillose, effet observé dès le 19 juillet sur BINTJE, un mois plus tard sur KAPTAH. Ce dernier essai a d'ailleurs été défané le 3/9 et récolté dès le 7/9, en raison d'un arrosage incontrôlé qui risquait de fausser les rendements.

3° Applications réalisées dans les essais

Précédent les premières taches, les traitements commencent à la mi-juin dans l'Ouest. Dans la Marne, la situation restant très saine, les premières applications se font le 22 sur KAPTAH, le 30 seulement sur BINTJE. Les programmes de protection prendront fin vers la fin de mois de juillet, à l'exception de l'essai sur KAPTAH (23 août).
4 à 6 applications de métalaxyl + manèbe ont été réalisées dans les essais, à des intervalles variant de 11 à 18 jours.
4 à 7 applications de produits de contact, ou pénétrants, se sont succédées à des intervalles de 7 à 18 jours.
Au total, ce sont des périodes de 7 à 10 semaines de végétation qui ont été couvertes par la protection antimildiou.

V RESULTATS.

1° En matière d'efficacité contre le Mildiou (Voir Annexe V)

a) Notations précoces sur feuillage.

Le nombre de taches sur 100 pieds a été suivi chaque semaine, dans l'essai de Rennes, dès l'apparition des taches. Au bout de la 2ème, de la 3ème et de la 5ème semaine, des écarts hautement significatifs apparaissent. 2 groupes se distinguent :

- ACYLON P supérieur aux autres spécialités
- puis ACYLON P > BRESTAN 10 > AVISO G et DITHANE

A la fin de cette première période de notation, avec 1 tache pour 5 pieds soit 97 % d'efficacité relative par rapport à la référence, ACYLON P assure une protection parfaite, BRESTAN 10 une bonne efficacité de l'ordre de 50 %, alors qu'AVISO G est constamment inférieur à DITHANE M 45, bien que ce dernier écart ne soit pas significatif.

La régression du nombre de taches notée pour les produits "de contact" entre le 9 et le 16 juillet peut s'expliquer par le coup de chaleur qui a flétri totalement un certain nombre de folioles fortement touchés par la maladie.

b) Notations tardives.

- Essai de Normandie. L'évolution du mildiou est très rapide à partir de son apparition constatée le 25 juillet.
  Au 5 août, l'ensemble des spécialités assure une efficacité fongicide supérieure ou égale à 95 % (par rapport au témoin dont le feuillage est détruit à 70 %).
  Au 12 août, cette efficacité est encore de 70 à 85 %. ACYLON, DACONIL et DITHANE sont en tête, AVISO en queue mais ces différences ne sont pas significatives.

- Essai de Bretagne.
  Le 23 juillet, la surface de feuillage détruite est estimée :
  - directement dans le témoin (52 %)
  - à partir du nombre de taches, selon les normes de la Commission des Essais Biologiques, pour les produits. L'expérimentateur a estimé qu'il n'y avait pas de différence appréciable en matière de surface correspondant à 1 tache, d'une spécialité à l'autre. Par ailleurs, seules les taches des parcelles traitées à l'ACYLON P ne fructifiaient pas.

Le 4 août, les notations, toutes visuelles, font apparaître 4 niveaux de signification :

- ACYLON P en tête avec 98 % d'efficacité
- puis BRESTAN et DITHANE (80-85 %)
- AVISO (60 %)
- enfin le témoin détruit à 95 %

2° Essais de la Marne : notations secondaires (tardives)

En absence totale de mildiou, aucune différence significative n'a été mise en évidence, qu'il s'agisse :

- du % de surface foliaire détruite par les effets conjoints de la sècheresse, de la dartrose et de la verticillose sur BINTJE (essai 51-1, le 12 août).
- du nombre de tiges desséchées sur KAPTAH (essai 51-2, le 23 août).
- de la note de vigueur estimée d'après "l'ombre au sol à midi" pour les deux essais précédents, les 23 et 26 août.

.../...

3° Sélectivité.

Aucun signe de phytotoxicité lié à l'application de telle ou telle spécialité n'a été relevé par les expérimentateurs.

En absence totale de mildiou, on ne note aucune corrélation entre les notations secondaires ci-dessus évoquées et les rendements en tubercules, dont les écarts sont faibles et non significatifs.

On peut donc présumer qu'aucune des spécialités n'a d'effet prouvé de phytotoxicité ou de "stimulation" de la végétation.

4° Effets sur les rendements en tubercules (Annexe VI, 1°).

Que l'on considère le rendement total, la récolte saine, ou la récolte saine et commercialisable modifie très peu le classement relatif des spécialités.

- Essai de Normandie. Une forte hétérogénéité enlève malheureusement la signification à des écarts notables de rendements, ceux de BRESTAN et d'AVISO pouvant paraître "surfaits".
- Essai de Bretagne. Très précis, au contraire, cet essai reconstitue à la pesée, les 3 groupes de signification qui étaient apparus, 3 et 5 semaines après l'apparition de la maladie, au comptage des taches de mildiou.
  - ACYLON P, en tête, double le rendement.
  - BRESTAN 10
  - enfin DITHANE M 45 et AVISO G.
- Essai de la Marne. Non significatifs. La cartographie des essais a montré que dans les deux cas, un effet "terrain" avait favorisé le manèbe et défavorisé AVISO.
- Le regroupement des 4 essais (regroupement dont la signification est douteuse), place BRESTAN et ACYLON à 12 % au dessus d'AVISO et DITHANE.

5° Effets sur la qualité de la récolte (Annexe VI, 2° à 4°).

- Teneur en fécule (51-2) : 19,8 à 20,8 % selon les conditions (1 échantillon moyen par condition).
- Pourcentage de petits tubercules (35-1 et 51-1). Les écarts faibles n'ont pas été analysés (2 % entre le meilleur et le moins bon produit).
- Pourcentage de tubercules mildiousés.
  ACYLON P se révèle pratiquement parfait dans les 2 essais.
  Dans l'essai de Normandie, les autres produits en particulier AVISO sont meilleurs que le témoin mais non significativement.
  En Bretagne, au contraire, ce même groupe se révèle aussi médiocre que le témoin, si l'on tient compte du premier mois de conservation.

.../...

VI DISCUSSION - CONCLUSION :

1° Essai de Normandie (14-1)

L'ensemble des spécialités est apporté simultanément à des cadences longues. Le 3ème apport survient le 16 juillet, 18 jours après le traitement précédent, mais surtout à l'issue d'une séquence de quatre jours doux et extrêmement pluvieux, totalisant 91 mm, très probablement contaminateurs puisque les premières taches seront observées le 25. Les destructions de 14 % à 32 % du feuillage, selon les spécialités, sont normales pour les produits de contact. On peut supposer que l'action curative du métalaxyl lui-même était atténuée au bout de 18 jours. La dernière application du 2 août (après deux séquences de pluie de 20 mm, isolées il est vrai et séparées par une période sèche et fraîche) ne pouvait redresser la situation.

2° Essai de Bretagne (35-1)

La première application généralisée intervient opportunément le 11/6 avant la première pluie contaminatrice du 13.

La cadence très régulière de la spécialité à base de métalaxyl (14 jours) assurera en 4 passages une protection très satisfaisante du feuillage et des tubercules, en dépit de plusieurs périodes très pluvieuses.

Les toutes premières taches se manifestent dès le 25 juin sur les parcelles traitées avec les produits de contact, plus ou moins lessivés par les 26 mm de pluie tombés avant la 2ème application du 21, mais surtout par les pluies encore plus abondantes qui suivront celles-ci(44 mm).

Les cadences des produits de contact : 9 à 11 jours en général, sont meilleures qu'en Normandie, mais en absence de renouvellement elles n'empêchent pas une évolution du mildiou notable pour Brestan et Dithane, inacceptable pour AVISO.
7 applications au total auraient été nécessaires pour bien couvrir cette période très pluvieuse de la mi-juin à fin juillet avec des spécialités de contact.

3° Conclusion par produit.

ACYLON P confirme sa sécurité d'emploi à la cadence de 14 jours en période difficile sur race sensible de mildiou.

BRESTAN 10, à la cadence de 10 jours, se comporte un peu mieux que la référence dans les conditions pluvieuses.

AVISO G est parfois efficace vis à vis du mildiou du tubercule. L'effet pénétrant du cymoxanil ne s'est pas extériorisé dans les conditions des 2 essais atteints par le mildiou en 1982. La persistance d'action sur feuillage, ou la tenue au lessivage, ou ces deux facteurs ont été mis en défaut nettement.

Le rapporteur fait cependant observer que la pratique expérimental de traitement à basse pression (3-4 bar) et sans pendentifs défavorise les produits de contact par rapport aux systémiques.

Essais S.P.V. 1982 - Homologation fongicides - Mildiou de la pomme de terre.

ANNEXE I - RENSEIGNEMENTS CULTURAUX

Essai n°	Région agricole Type de sol Préparation Entretien du sol Désherbage	Avant-précédent Précédent Fumure	Ecartements Densité/ha	VARIETE Classe Calibrage	Dispositif Surface (m2/parcelle) traitée-récoltée	Dates (intervalles en jours)		
						plantation (P)	défanage (D)	récolte
14-1	Plaine de Caen Labour fin mars Cultivateur - herse Buttage 13/5 SENCORAL 16/5	1981 Blé fumier 30 T 80 - 200 - 300	0,75 x 0,33 40.000	BINTJE A	B 4 24 - 13,5	21/4	17/8 REGLONE2 P + 118	28/9 D + 42
35-1	Bassin de Rennes Limono-argileux Labour printemps Cultivateur X 3 Buttage 4/6 SENCORAL 6/5	1980 - maïs 1981 - blé 80 - 130 - 130	0,65 x 0,40 38.000	BINTJE prégermée A	B 4 10,4-10,4	28/4	-	9/9 P + 134
51-1	Tardenois Arg.-calc. lourd Labour printemps Fraise SENCORAL 10/5	1980 - Pomme de T. 1981 -Légumes div. 135 - 200 - 270	0,65 x 0,40 38.000	BINTJE A 28/35mm	B 6 10,4-10,4	20/4	-	8/9 P + 141
51-2	Champagne crayeuse Crayeux Labour décembre Canadien,fraise,herse croskill x 2 Buttage SENCORAL	1980 - blé 1981 - betteraves 160 - 180 - 180 + MgO : 70	0,75 x 0,33 40.000	KAPTAH VANDEL	B 4 15 - 6,75	15/4	3/9manuel P + 141	7/9 D + 4

Essais S.P.V. 1982 - Homologation fongicides - Mildiou de la pomme de terre.

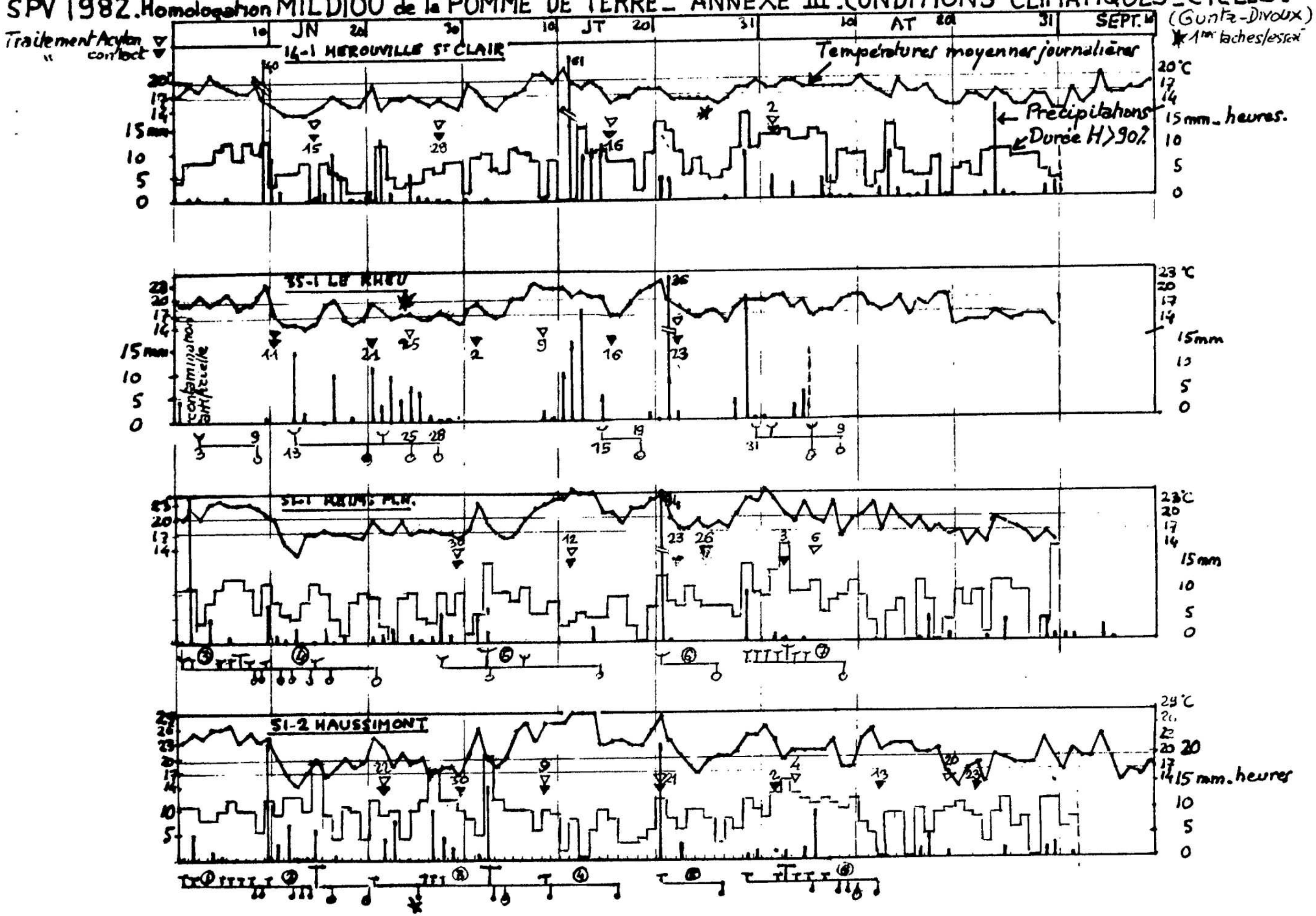
ANNEXE II - DONNEES METEOROLOGIQUES GENERALES

CAMPAGNE DU 1.10.81 au 30.09.82

STATION	Données	OCT.81	NOV.	DEC.	JANV.82	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	TOTAL 12 mois
CAEN M.N. 15 Km SE de Brecy (14)	ΔP	+ 72	- 45	+ 67	- 17	- 28	+ 24	- 23	+ 1	+ 58	+ 65	0	- 25	+ 174
	jP								14	20	11	19		
	jB								4	3	3	3		
	H								65 %	69 %	74 %	64 %		
	ΔT	0	2	0	1	2	0	0	1	2	1	0	1	
	ΔI								-5	-16	-5	-4		
RENNES M.N. 7 Km E de LE RHEU (35)	ΔP	+ 34	- 52	+ 46	+ 10	- 10	+ 10	- 39	- 11	+ 24	+ 52	- 32	- 26	+ 6
	jP								13	17	13	13		
	jB								2	3	2	6		
	H								52 %	55 %	51 %	60 %		
	ΔT	0	1	0	2	1	0	0	1	2	1	0	2	
	ΔI								-10	-4	+39	0		
REIMS M.N. 5 Km E de ST THIERRY(51)	ΔP	+ 70	- 13	+ 31	+ 19	- 30	+ 44	- 27	+ 29	+ 21	- 1	- 46	+ 12	+ 109
	jP								14	20	6	10		
	jB								4	5	2	4		
	H								58 %	59 %	54 %	62 %		
	ΔT	0	0	-1	-1	1	0	-1	0	1	1	-1	2	
	ΔI								-2	+8	+16	-11		
SOMMESOUS 3 Km NE de HAUSSIMONT (51)	ΔP	+ 83	- 26	+ 33	+ 18	- 39	+ 57	- 40	- 1	- 1	- 26	- 39	+ 18	+ 37
	jP								15	17	5	10		
	jB								7	2	0	5		

ΔP = écart des précipitations par rapport à la normale (en mm)
jP = nombre de jours de pluie
jB = nombre de jours de brouillard
H = hygrométrie moyenne à 15 heures
ΔT = écart de la température moyenne à la moyenne (arrondi au °C le plus proche)
ΔI = écart de l'insolation à la moyenne (h/mois)

SPV 1982. Homologation MILDIOU de la POMME DE TERRE _ ANNEXE III. CONDITIONS CLIMATIQUES _ CYCLES.



ESSAIS SPV 1982 - ANNEXE IV : AVERTISSEMENTS-APPLICATIONS SUR ESSAIS
Mildiou de la pomme de terre
A : apparition des taches dans l'essai - D 50, D 95 : destruction à 50, 75 % - Df : défanage
(14) : intervalles entre application en jours. - R : récolte

Nombre - d'avertissements - d'applications	31 Mai	10	20	30 Juin	10	20	31 Juillet	10	20	31 Août	Septembre	Appareil Volume/ha-Pression
ESSAI 14-1 8 avertissements 4 métalaxyl 4 contact		11	15 15 (14)	22 29	1 (17)	15 16	A le 25 (17)	D90 le 10 2-4 2	Df le 17 17		R le 28	VAN DER WEIJ 800 L
ESSAI 35-1 5 avertissements 4 métalaxyl 5 contact	13-27	11 11(10)	A le 25 22 (14) 25 21(11)		(14) 9 2 (14)	12 (14) 16 (7)	D 50 le 22 23 23	D 95 le 4 5			R le 9	PULPREX 1000 L - 3,2 bar
ESSAI 51-1 8 avertissements 4 métalaxyl 4 contact	27	4 10	17	24 30 30	Mildiou absent 1 8 (12) 12 (12) 12	22 (14) 26 (11)23(11)		(11)6 3			R le 9	PULPREX 1000 L - 4 bar
ESSAI 51-2 10 avertissements 5 métalaxyl 7 contact	27	4 10	17	24 22 22(8)	Mildiou absent 1 8 (17) 9(12) 30(9)9(12)	22 29 21 (14) 21 (12)	5 4 (16) 20 2 (11)13 (10) 23				Df R le 3 le 7	PULPREX 1000 l - 4 bar

Les doses/ha ont été calculées sur la base de 1000 l de bouillie, à partir de la dose/hl.

S.P.V. 1982 - Homologation MILDIOU DE LA POMME DE TERRE.

ANNEXE V - NOTATIONS SUR FEUILLAGE.

1° Nombre de taches de mildiou sur 100 pieds (Essai 35-1)

Analyse statistique après transformation LOG X+1. Test de Newman et Keuls, au seuil de 5 % pour les groupes de signification : a, b...
____ significativement meilleur que le témoin
==== " meilleur que la référence DITHANE M 45
= = = " inférieur à la référence
A + 14 signifie : 14 jours après apparition des premières taches sur témoins

Date	BRESTAN10	ACYLON P	AVISO G	DITHANE M 45	Témoin	SIGNIFICATION
17/6 = A Nbre Taches	0,6	2,5	3	1,2	1,2	
25/5= A+8 Nb taches = indice	1,9 = 76	0 = 0	0,8 = 32	2,5 = 100	74,2	
2/7= A+15 Nb taches = indice	16,7 = 88 a	1,2 = 6 a	7,7 = 41 a	19 = 100 a	2137 b	HS
9/7= A+22 Nb taches = indice	42 =56 b	1,7 = 2 a	381 = 507 b	75,2 = 100 b	-	HS
16/7= A+29 Nb taches indice	11,2 = 59	9 = 47	156 = 821	19 = 100	-	NS
23/7= A+36 Nb taches indice	346 = 43 b	21,2 = 3 a	1681 = 210 c	799 = 100 c	-	HS

2° Pourcentage de pieds attaqués par Pucelle (Essai 14-1)

Dates	BRESTAN10	ACYLON P	AVISO G	DITHANE M 45	Témoin	DACONIL
5/8 S	92,5 ab	76,2 ab	95 ab	70 ab	[illegible]	58,7 a
12/8	100	100	100	100	[illegible]	100

3° Pourcentage de folioles détruits par pied attaqué (Essai 14-1)

5/8 : % indice THS	2,37 = 5,9 b	1,75 = 4,4 b	3,75 = 9,4 b	1,37 = 3,4 b	40 = 100 a	1,37 = 3,4 b
12/8 : % (=indice) THS	9,50 a	7,75 ab	23,75 b	8 a	100 c	8 a

ANNEXE V (SUITE)

4° Pourcentage de surface foliaire détruite :
- par le mildiou (essais 14-1 et 35-1)
- par la dartrose, la verticillose et la sècheresse (essai 51-1)

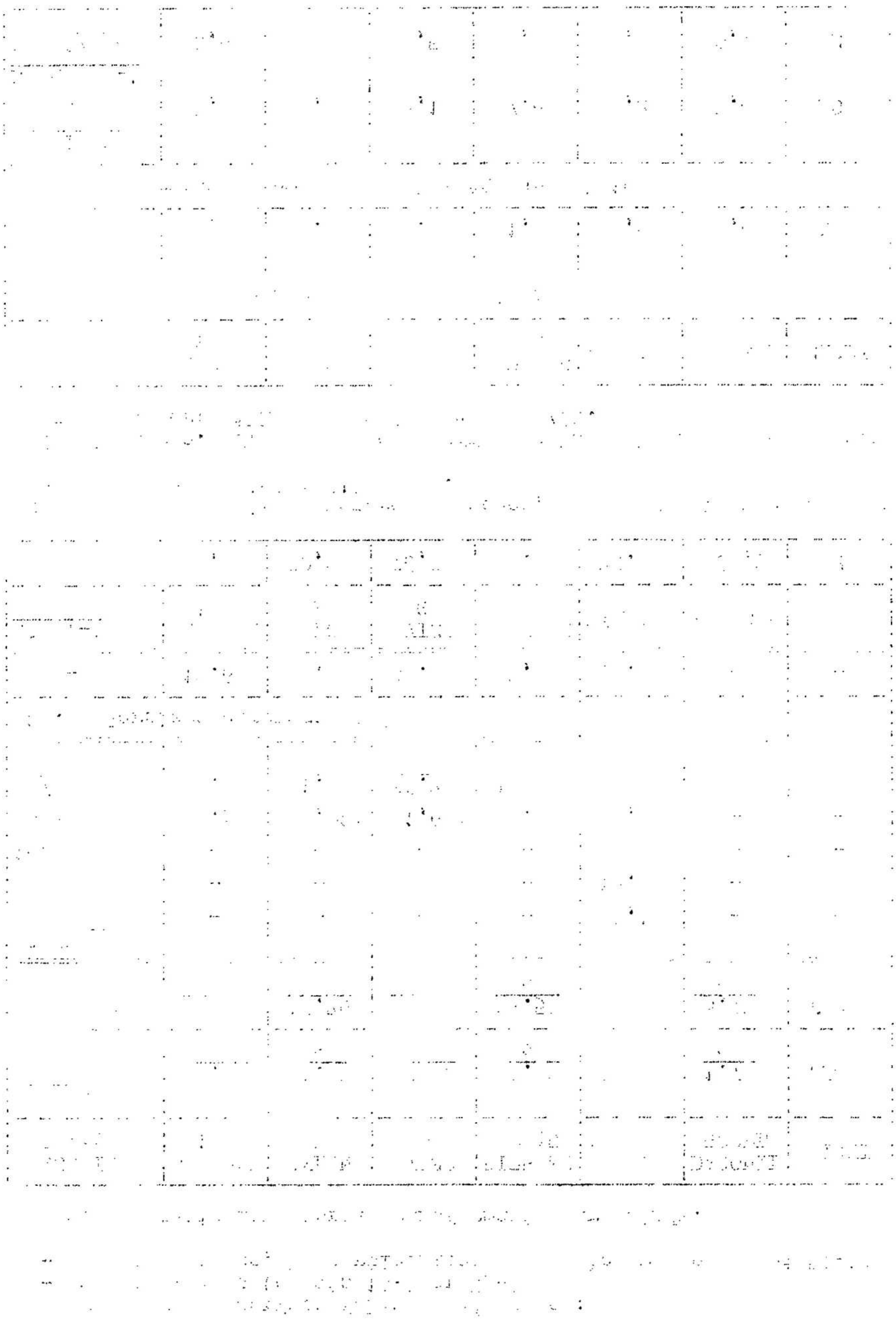
Analyse statistique après transformation Arc sinVx.

ESSAIS dates	BRESTAN 10	ACYLON P	AVISO G	DITHANE M 45	Témoin	DACONIL 500FL	SIGNIF
N° 14-1 5/8	2,75 a	1,75 a	3,50 a	1,75 a	70 b	1,75 a	THS
12/8 * *	20 a	13,75 a	32 a	14,50 a	100 b	13,75 a	THS
N° 35-1 2/7	-	-	-	-	2,1	-	-
9/7	-	-	-	-	15,4	-	-
16/7	-	-	-	-	27	-	-
23/7	0,34*	0,02*	1,68*	0,80*	52,5	-	-
4/8 * *	15,2 b	1,3 a	36,7 c	17 b	95 d	-	HS
MOY. 2 derniers comptages * *							
-	17,6	7,5	34,3	15,6	97,5	-	-
N° 51-1	BRESTAN 10	ACYLON P	AVISO G	DITHANE M 45	Témoin	REMASAN	
12/8	79,2	70,0	76,7	80,0	73,3	67,5	NS

* Estimation à partir du nombre de taches, selon CEB (10 taches = 1 % de la surface foliaire d'1 pied).

5° Essais Marne. Effets sur les touffes de la sècheresse, de la dartrose et de la verticillose à la date du 23/8/82.

	BRESTAN 10	ACYLON P	AVISO G	DITHANE M 45	Témoin	REMASAN	SIGNIF
Nombre de tiges desséchées sur 120 pieds							
Essai 51-2 Le 23/8/82	5,2	2,5	4,5	1,2	0,5	2,0	NS
Note de vigueur (ombre au sol à midi) de 0 à 10							
Essai 51-2 Le 23/8/82	7,9	7,8	8,1	7,8	7,2	7,8	NS
Essai 51-1 Le 26/8/82	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	NS



S.P.V. 1982 - Homologation MILDIOU DE LA POMME DE TERRE.

ANNEXE VI - NOTATIONS SUR TUBERCULES ET RENDEMENTS.

1° Rendements en tubercules (T/ha)
- récolte saine : S
- récolte saine et commercialisable : SC
- récolte totale : T

ESSAI-date Rdt=indice Significat.	BRESTAN 10	ACYLON P	AVISO G	DITHANE M45	Témoin	DACONIL FL 500	REMASAN
14-1 28/9 S*	22,4 =127	19,6 =111	18,9 =107	17,6 =100	14,0 = 80	20,4 =116	-
NS T**	22,5 =127	19,6 =111	18,9 =107	17,7 =100	14,2 = 80	20,5 =116	
35-1 9/9 S* (1)	57,8 =114	65,0 =129	47,3 = 94	50,5 =100	31,7 = 62	-	-
HS SC	b 50,8 =114	a 55,9 =125	c 41,8 = 94	c 44,6 =100	d 27,7 = 62	-	-
T**(2)	b 59,5 =113	a 65,2 =124	c 49,7 = 94	c 52,6 =100	d 32,1 = 61	-	-
(1) un mois après la récolte - (2) tubercules pourris au moment de la récolte, non compris.							
51-1 9/9 S=T**	30,9 =103	31,8 =106	29,3 = 98	30,0 =100	31,9 =106	-	31,5 =105
NS SC	3,3 27,6 =102	3,4 28,4 =105	2,9 26,4 = 97	2,9 27,1 =100	3,2 28,7 =106	-	3,6 27,9 =103
51-2 7/9 S=T**	29,9 =106	27,9 = 99	26,6 = 94	28,2 =100	26,9 = 95		30,5 =108
NS							
Regroupements des indices							
S*moy.2essais	=120,5	=120	=100,5	=100	71	-	-
T**Moy.4essais	=112,5	=110	= 98	=100	= 85,5	-	-

ANNEXE VI (SUITE)

2° Pourcentage de grenaille = $\frac{\text{Poids tubercules sains, calibre} < 35\text{mm}}{\text{Poids tubercules sains}} \times 100$

ESSAI	BRESTAN 10	ACYLON P	AVISO G	DITHANE M 45	Témoin	DACONIL FL 500	REMASAN
35-1 %	12,1	14,0	11,6	11,6	12,6	-	-
51-1 %	10,6	10,6	9,9	9,7	10,0	-	11,4

3° Pourcentage de tubercules mildiousés = $\frac{\text{Poids tubercules mildiousés}}{\text{Poids total récolté}} \times 100$

ESSAI	BRESTAN 10	ACYLON P	AVISO G	DITHANE M 45	Témoin	DACONIL FL 500
14-1	0,37	0	0,15	0,32	1,19	0,72
35-1						
(1)	3,9	0	4,7	4,3	6,7	-
(2)	2,9	0,3	4,8	4,0	1,7	-
(1)+(2)	6,8	0,3	9,5	8,3	8,4	-

(1) à la récolte, calculé sur la base de 150 g par tubercule atteint - Mais = "il est difficile d'attribuer ces pourritures au mildiou seul" (note de l'expérimentateur de Rennes).

(2) pendant le mois suivant la récolte.

4° Nombre de tubercules mildiousés à la récolte, et par 100 pieds
Analyse statistique après transformation en LOG X + 1

ESSAI	BRESTAN 10	ACYLON P	AVISO G	DITHANE M 45	Témoin	DACONIL FL 500
14-1 S	3,1 ab	0 a	0,9 ab	2,7 ab	6,3 b	1,3 ab
35-1	40,5	0	41,1	39,8	37,9 (1)	-

(1) soit 1,6 % du nombre total des tubercules.